

東京電力（株）福島第一原子力発電所における
廃炉・汚染水問題に対する追加対策
（案）

平成25年12月20日
原子力災害対策本部

東京電力（株）福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）の廃炉・汚染水問題については、原子力災害対策本部において、平成25年9月3日に「東京電力（株）福島第一原子力発電所における汚染水問題に関する基本方針」を決定し、予防的かつ重層的な対策をとりまとめることとした。

これを踏まえ、以下のとおり、汚染水問題に対する追加対策をとりまとめるとともに、廃炉・汚染水問題に対する体制を強化する。

1. 汚染水問題に対する予防的・重層的な追加対策の実施

従来のような逐次的な事後対応ではなく、想定されるリスクを広く洗い出し、予防的かつ重層的に抜本的な対策を実現することにより、個々の設備やその運用、一部の対策において支障が生じても、全体として機能するシステムを構築する。

この考え方に基づいてとりまとめた追加対策についても、国が前面に立って、東京電力とともに実行していく（具体的な対策は別添参照）。特に汚染水貯水タンクの増設については、溶接型タンクの設置加速を進めるとともに、地震による液体表面の揺れ等に備えて十分なタンク容量を確保するため、関係事業者の協力を促す等、官民を挙げて可能な限り加速化する必要がある。

また、追加対策についても、港湾内の海水の浄化技術や土壌中の放射性物質除去技術など技術的難易度が高いものについては、平成25年度補正予算を活用し、技術の検証等の取組を進めていく。

追加対策を講じた後になお大量貯蔵に伴うリスクが残存するトリチウム水の取扱いについては、あらゆる選択肢について、総合的な評価を早急に実施し、対策を検討する。

今後とも、地下水や地質に関する更なるデータの収集分析に努め、新しい知見が得られたり、状況が変化したりした場合には、必要な対策の追加・見直しを行う。

2. 風評被害対策としての情報発信の一層の強化

廃炉・汚染水対策の実施状況やそれによるリスクの低減効果なども含め、引き続き、科学的な根拠に基づいた情報発信を国際的に開かれた形で行う。また、より効果的な情報発信を行うため、関係省庁の協力の下、廃炉・汚染水対策チームによる一元的な対応を強化する。

(別添) 汚染水問題に関する3つの対策

対策①：汚染源を「取り除く」

汚染水を浄化し、より安定で管理しやすい場所に移すことは、汚染水の全体リスクを減らす観点から重要である。この考え方を踏まえ、海際のトレンチ内の高濃度汚染水をくみ上げて、タービン建屋に移送し浄化する取組や、多核種除去設備による高濃度汚染水の浄化等を進めてきた。

今後は、上記の浄化等の処理容量や処理効率を高めることに加え、既存の対策が万が一、十分な効果を発揮しない場合でも対応できるよう、重層的な対策を講じる。

【既に実施又は実施を決定した対策】

- ・ 海際のトレンチ内の高濃度汚染水のくみ上げ・閉塞。(トレンチの分岐部分については、平成25年9月にくみ上げ・閉塞を完了。トレンチの本体部分については10月にくみ上げ等に係る準備工事に着手、平成26年7月に閉塞作業を開始し、平成26年度中に閉塞完了予定。)
- ・ 海際のトレンチの本体部分の高濃度汚染水について、移動式の装置で浄化。(平成25年11月より2号機及び3号機のトレンチの本体部分について浄化開始。)
- ・ タンクからの汚染水漏えいによって汚染された土の回収、汚染水のくみ上げ。(平成25年8月から土の回収、11月から汚染水のくみ上げを開始)
- ・ 多核種除去設備(ALPS)による高濃度汚染水の浄化。(不具合修正後、平成25年9月より一系統の処理開始、11月より全系統での処理開始。)
- ・ 国費を投入し、より処理効率の高い高濃度汚染水の浄化処理設備を実現。(平成26年度中のできるだけ早い時期に運用開始。)

【追加的に講じる対策】

<重層的な対策>

- ・ 多核種除去設備の増設による高濃度汚染水の浄化の加速。(平成26年度半ばに運用開始予定。)
- ・ タンクからの漏えい水により汚染された地下水の海洋流出防止。
(タンクエリア下流において、ストロンチウムを捕集する吸着材を用いた土壌改良を速やかに実施。海水由来成分が存在する護岸エリアの土壌改良等の実施については、技術を検証し、効果を確認した上で実施。)
- ・ 沈殿・吸着・分離等による港湾内の海水の浄化。(浄化に係る技術を検証し、効果を確認した上で実施。)
- ・ 放射性物質が吸着できる汚濁防止膜等の活用による港湾内の海水の浄化。(早急に実施。)
- ・ 港湾内の海底土の被覆。(実施方法等を検討し可能な限り早期に着手。)

<予防的な対策>

- ・ 建屋内の高濃度汚染水の浄化。(平成25年度に構成ライン設計、平成26年度上期に配管の敷設工事完了予定。)

対策②：汚染源に水を「近づけない」

原子炉建屋内に流入する地下水が、建屋内に存在する燃料デブリを冷却した水と混ざることが、福島第一原発敷地内で汚染水が発生する最大の原因である。この問題に対応するため、原子炉建屋山側（地下水の上流）から、汚染される前に地下水をくみ上げる対策や、原子炉建屋の周りを囲む凍土方式の陸側遮水壁等の取組を進めてきた。

予防的・重層的な汚染水処理対策の検討の過程で、福島第一原発の建屋に流入する地下水の大半は、敷地に降る雨水由来であることが新たに確認されたことを受けて、今後は、雨水の土壌への浸透を抑制するため、更なる地下水流入抑制策として、敷地内の舗装等を行う。

【既に実施又は実施を決定した対策】

- ・ 建屋付近への地下水の流入量を抑制するため、建屋山側において地下水をくみ上げ。くみ上げた地下水の線量確認を行った上で、海洋に放流することについて、関係者の理解を得るよう最大限努力。（平成25年3月に設置完了。稼働開始時期は調整中。）
- ・ 建屋付近への地下水の流入量を抑制するため、建屋近傍の井戸（サブドレン）により地下水をくみ上げ。（サブドレンピットの復旧工事実施中。平成26年9月頃浄化設備工事完了予定。）
- ・ 建屋付近への地下水の流入量を抑制するため、建屋の周りを囲む凍土方式の陸側遮水壁について、国費を投入して、技術的課題を克服しつつ構築。（平成25年度中に実証試験を終了、平成26年度中に運用開始予定。）
- ・ 建屋海側の汚染エリアの地表をアスファルト等により舗装。（平成26年3月完了予定。）

【追加的に講じる対策】

<重層的な対策>

- ・ 「広域的な舗装（表面遮水）」又は「追加的な遮水とその内側の舗装」。（できるだけ早期に実施方法等を決定。対策の実施に当たっては、地表面の除染等の線量低減による作業環境改善も考慮した対応等も検討。）
- ・ タンク天板への雨どいの設置。（平成25年12月、高線量汚染エリアのタンクへの設置完了予定、平成26年3月にその他のエリアのタンクへの設置完了予定。）

対策③：汚染水を「漏らさない」

汚染水が海洋、特に外洋に漏えいしないようにするため、建屋海側の汚染エリア護岸に水ガラスによる壁を設置する対策や、汚染水を貯留するタンクの管理体制強化・パトロールの強化等の対策を進めてきた。

今後は、予防的・重層的な対策として、タンク等に貯水している汚染水が漏えいした場合や、大規模な津波が発生した場合に備えた追加対策を順次進める。

【既に実施又は実施を決定した対策】

- ・ 汚染水が海洋、特に外洋に漏えいしないようにするため、原発の港湾内に海側遮水壁を設置。（平成26年9月完成予定。）
- ・ 汚染された水が海洋に漏えいしないようにするため、建屋海側の汚染エリア護岸に水ガラスによる壁を設置するとともに、汚染エリアから汚染水をくみ上げ。（海側水ガラスによる壁の設置は1～2号機間完了、2～3号機間及び3～4号機間は平成25年12月末までに完了予定。）
- ・ 鋼製横置きタンクのリプレイス（可能な限り早期に着手。）、ボルト締め型タンクから溶接型タンクへのリプレイス加速。（準備ができ次第、早急に実施予定。）
- ・ タンク及びその配管に係るパトロールを、1日2回から当面1日4回に強化。（平成25年8月より実施中。）
- ・ 水位計の設置。（フランジ型タンクへの設置は本年11月に完了、溶接型タンクへの設置は平成26年2月に完了予定。）
- ・ 汚染水貯水タンクの増設。（平成27年度末までに貯蔵容量を80万トンまで確保する予定。）
- ・ タンク及びその配管から漏えいした汚染水が、地下水や海域へ流入する可能性のある経路に対して、常時監視等モニタリングを強化するとともに、海域のモニタリングも強化。（平成25年8月より順次実施。排水路の連続監視用モニタを平成25年12月に設置。）

【追加的に講じる対策】

＜重層的な対策＞

- ・ タンク堰のかさ上げ・二重化。（平成26年3月完成予定。）
- ・ 排水路の暗渠化。（排水路Cラインは暗渠化済み。排水路Bラインを平成25年12月完成予定。）
- ・ 排水路の港湾内へのルート変更。（平成26年3月完成予定。）
- ・ 溶接型タンクの設置加速と二重鋼殻タンク等の信頼性の高い大型タンクの導入。（前倒しを検討し、可能な限り早期に着手。）
- ・ タンクからの微小漏えい検出。（技術について検証した後、効果を確認した上で実施。）
- ・ タンクリプレイスに伴う使用済みタンクの除染。（除染技術について検証した後、効果を確認した上で実施。）
- ・ ボルト締めタンクの底面の漏水対策。（可能な限り早期に漏水対策に着手。）
- ・ 高性能容器（HIC）からの廃棄物の漏えい防止対策及び減容化・安定的保管。（漏えい対策の実施方法を検討後、順次実施。減容化・安定的保管は、長期的課題として調査・検討）
- ・ 1号機取水口北側エリアの地盤改良（平成25年12月までに地下観測孔（5本）を設置する予定。原因に応じて地盤改良の範囲等を決定。）

< 予防的な対策 >

- ・ 大規模津波対策。(平成26年度下期に建屋防水扉等の対策を完了予定。防潮堤等の追加対策について検討。)
- ・ 建屋からの汚染水の漏えいの防止(建屋外壁貫通部、建屋間ギャップ、建屋周辺)。(平成26年3月に1号機の高温焼却炉建屋の貫通部の止水完了予定。)
- ・ 汚染水移送ループの縮小(建屋内循環)。(平成26年度末完成予定。)
- ・ 大量の汚染水漏えい発生時に海洋流出を防止するシステムの構築。(具体的な実施方法を検討した後、順次実施。)
- ・ 地下水位低下に備えた建屋内水位コントロール。(陸側遮水壁の設置時期に合わせ建屋深部へポンプを設置。)
- ・ 高温焼却炉建屋、プロセス建屋に滞留している汚染水の量の低減。(平成25年度に構成ライン設計、平成26年度上期に配管の敷設工事を完了予定。その後、タンクの貯水量の裕度に鑑みて、建屋滞留水のくみ上げを実施。)
- ・ より安全な配管ルートへの変更・耐放射線性に優れた配管への取替え。(平成26年1月に、より安全な配管ルートへの変更工事を完了予定。)
- ・ セシウム吸着塔からの廃棄物の漏えい防止対策及び減容化・安定的保管。(漏えい対策の実施方法を検討後、順次実施。減容化・安定的保管は長期的課題として調査・検討。)